

УДК 621

## ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЖЕСТКОСТИ КОНИЧЕСКОГО СОЕДИНЕНИЯ ПОДСИСТЕМЫ ШПИНДЕЛЬ-ИНСТРУМЕНТ

Казаков А. А., Казакова О. Ю.

Самарский государственный технический университет, г. Самара

С целью определения контактных деформаций конического соединения подсистемы шпиндель-инструмент был проведен ряд экспериментальных исследований на координатно-расточном станке мод. 24К40СФ4 и специально созданном стенде [1].

На станке исследовались инструментальные оправки 40 с конусом 7:24 (ГОСТ 15945-82). При проведении экспериментов определялись перемещения инструментальной оправки, обусловленные контактными деформациями. Инструментальную оправку, закрепленную усилием затяжки  $P_z = 4,5$  кН, нагружали радиальной силой  $P_z = 100, 500, 1000, 1500, 2000$  Н, приложенной к свободному концу оправки на расстоянии  $L = 150$  мм от торца шпинделя с помощью специального нагрузочного устройства (динамометра 3) (рис. 1). Разность показаний индикаторов 1 и 2 с ценой деления 0,001 мм (рис. 1) давала значения смещений инструментальной оправки в коническом соединении. Каждый цикл нагружения повторяли по три раза.

В результате исследования упругих деформаций подсистемы шпиндель-инструмент с использованием оправки №1 выявлено, что с увеличением силы резания от 100 до 2000 Н контактные деформации (разность показаний индикаторов 1 и 2) изменяются от 1 до 26 мкм. Для учета влияния погрешности формы конических поверхностей на контактные деформации оправку поворачивали на  $180^\circ$  и снова проводили измерения. Было установлено, что жесткость конического соединения при этом меняется незначительно (3-5%).

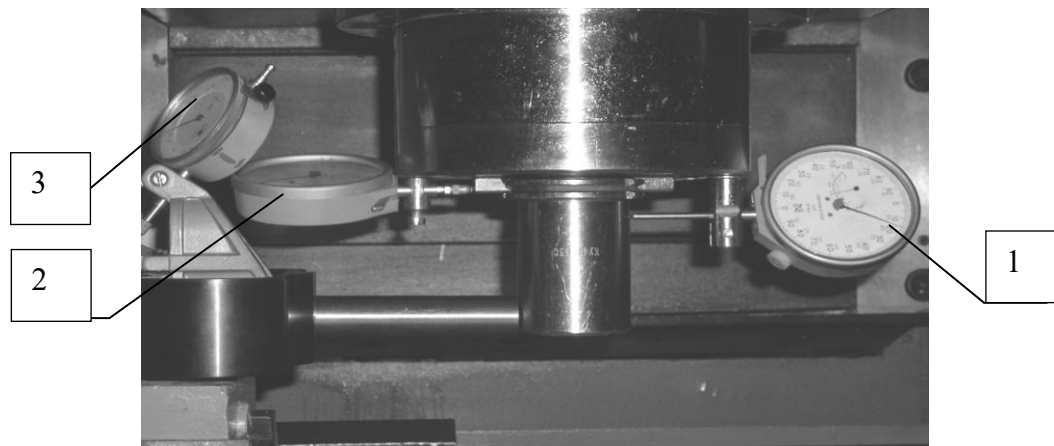


Рис. 1. Схема измерения жесткости подсистемы шпиндель-инструмент на станке мод. 24К40СФ4:

1 – индикатор, учитывающий смещения инструментальной оправки; 2 – индикатор, учитывающий смещения в шпинделе; 3 – нагрузочное устройство

### Библиографический список

1. Петрунин, В. И. Исследование точности позиционирования инструмента на станках типа "обрабатывающий центр": дис. канд. техн. наук: 05.03.01 / Петрунин Владимир Иванович. - М., 1982. - 206 с.